



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 681 956 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95104876.8**

51 Int. Cl.⁶: **B64C 1/00, B64D 11/00**

22 Anmeldetag: **01.04.95**

30 Priorität: **10.05.94 DE 4416506**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.95 Patentblatt 95/46

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

71 Anmelder: **Daimler Benz Aerospace Airbus GmbH**
Kreetslag 10
D-21129 Hamburg (DE)

72 Erfinder: **Schliwa, Ralf**
Am Buschteich 38
D-21739 Dollern (DE)
Erfinder: **Müller, Hans-Jürgen**
Bussardweg 5
D-24558 Henstedt-Ulzburg (DE)
Erfinder: **Sprenger, Wilfried**
Buntfeld 21
D-21698 Issendorf (DE)

74 Vertreter: **Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
D-22767 Hamburg (DE)

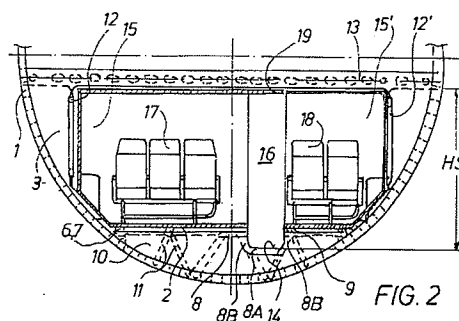
54 Passagierflugzeug.

57 Es besteht das Problem beim Anordnen von Passagierkabinenräumen im Unterdeck bei Flugzeugen mit dem üblichen kreisförmigen Rumpfquerschnitt, daß insbesondere in den Gangbereichen im unteren Passagierkabinenraum die Passagiere nur gebückt zu ihren Sitzplätzen oder Serviceeinrichtungen, wie beispielsweise Schlafräume, gelangen können.

Bei solchen Passagierflugzeugen wird der Unterdeckboden (2, 2') zumindest bereichsweise so abgesenkt ist, daß in diesem, vorzugsweise als ein Gang (16) ausgebildetem Bereich (14), eine Gesamthöhe des Unterdecks (3, 3') mindestens eine normale Stehhöhe (HS) von Personen gewährleistet und mindestens an einer Seite dieses Bereiches mindestens ein Modul für die Passagiernutzung (15, 15') anordenbar ist.

Vorteilhaft ist, daß in einem wahlweise als Frachtraum oder als Passagierraum genutztem Unterdeck für die betreffenden Passagierkabinenräume bzw.

den Serviceeinrichtungen zumindest bereichsweise eine normale Stehhöhe gewährleistet wird. Gleichzeitig wird eine hohe Flexibilität in der wahlweisen Anordnung von Passagierräumen und Frachtladeräumen im Unterdeck erreicht.



EP 0 681 956 A1

Die Erfindung betrifft ein Passagierflugzeug mit einem annähernd kreisförmigen Rumpfquerschnitt.

Die Erhöhung der Transportkapazität von Passagieren in Flugzeugen ist bei dem immer steigenden Verkehrsaufkommen ein Problem, dessen Lösung die Flugzeughersteller intensiv beschäftigt.

So ist es bei Großraumflugzeugen bekannt, daß mehrere übereinander angeordnete Decks für Passagiereinrichtungen nutzbar gemacht werden. In der DE 41 16 524 A1 ist beschrieben, daß neben der Nutzung eines Oberdecks auch das Deck, dessen Fußboden der Rumpfunterschale am nächsten kommt (im folgenden Unterdeck genannt), zumindest teilweise für Passagiere genutzt wird. In einem solchen Großraumflugzeug ist der Rumpfquerschnitt ovalförmig gestaltet, was auch im Unterdeck ausreichende Stehhöhe für Passagiere gewährleistet.

Bei einem bisher üblichen, annähernd kreisförmigen Rumpfquerschnitt ist eine solche Nutzung des Unterdecks für Passagiere nicht möglich, da der Fußboden nur so tief liegt, daß noch eine größtmögliche nutzbare Breite zur Verfügung steht und gleichzeitig für die Frachtcontainer noch eine ausreichende Höhe vorhanden ist. In solchen bestehenden Unterdecks kann für die Passagiere oder Flugbegleiter keine vollwertige Stehhöhe gewährleistet werden.

Das Problem, in Flugzeugen mit einem annähernd kreisförmigen Rumpfquerschnitt in bekannter Größe im Unterdeck Passagierkabinenräume vorzusehen, ist somit seit langem unter anderem daran gescheitert, daß keine ausreichende Stehhöhe für Passagiere zur Verfügung gestellt werden konnte.

Wie auch die DE 35 01 887 A1 und die US 40 66 227 zeigen, ist es der Fachwelt bei derartigen Flugzeugen nicht geläufig, ein Unterdeck, das üblicherweise für den Frachttransport vorgesehen ist, zur Passagierbeförderung zu nutzen.

Demgemäß besteht die Erfindungsaufgabe darin, in einem Passagierflugzeug mit einem annähernd kreisförmigen Rumpfquerschnitt das Unterdeck so zu gestalten, daß zumindest bereichsweise eine für die Passagierbeförderung ausreichende Stehhöhe gewährleistet wird und gleichzeitig im Unterdeck ein funktionierendes Frachtladesystem erhalten bleibt.

Diese Aufgabe ist bei einem gattungsgemäßen Passagierflugzeug durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Insbesondere vorteilhaft ist, daß der Nutzraum in einem Flugzeug so optimiert wurde, daß in einem wahlweise als Frachtraum oder als Passagierraum genutztem Unterdeck für die betreffenden Passagierkabinenräume bzw. den Serviceeinrichtungen zumindest bereichsweise eine normale Stehhöhe gewährleistet wird. Durch den Erhalt eines funktionierenden Frachtladesystems im Unter-

deck wird eine hohe Flexibilität in der wahlweisen Anordnung von Passagierräumen und Frachtladeräumen erreicht. So kann bei Bedarf die Sitzplatzkapazität effektiv erhöht werden, wenn eine entsprechende Verringerung an Frachtladefähigkeit möglich ist. Eine Umrüstung eines Frachtraumes in einen Passagierraum ist mit minimalem Aufwand möglich.

Weiterbildungen und zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 - 10.

Mit den Maßnahmen gemäß den Ansprüchen 3 und 4 wird gewährleistet, daß trotz der Absenkungen im Unterdeckboden die Tragstruktur erhalten bleibt. Für das Frachtladesystem funktionsnotwendige Bauteile können ebenfalls auf dem Unterdeckboden erhalten bleiben und so einen problemlosen Transport von Frachtcontainern ermöglichen.

Durch die Ausbildungen gemäß den Ansprüchen 5 und 6 oder 7, 8 und 9 wird erreicht, daß die Breite der Absenkung nicht durch den Abstand zweier Längsbahnen zueinander eingegrenzt wird. Somit ist es möglich, einen breiten Gang für Passagiere vorzusehen und im Anordnen von Passagiersitzen relativ große Freiräume zu besitzen. Durch das Einsetzen von Einlageelementen bzw. Modulen ist ein Umrüsten auf die entsprechende Nutzung für Passagiere oder Fracht ohne großen Aufwand erreicht.

Mit der Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 werden sicherheitsrelevante Maßnahmen für einen Crashfall vorgesehen, die den notwendigen Überlebensraum bei der Nutzung des Unterdecks für den Passagiertransport gewährleisten.

Die Erfindung wird nachstehend beschrieben und anhand der Figuren 1 - 5 näher erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1 ein Unterdeck in der Querschnittsdarstellung, belegt mit Frachtcontainern in einer ersten Ausgestaltungsform,
- Fig. 2 das Unterdeck gemäß Fig. 1, belegt mit Passagierkabinenmodulen,
- Fig. 3 das Unterdeck in der Querschnittsdarstellung, belegt mit mindestens einem Passagierkabinenmodul in einer zweiten Ausgestaltungsform,
- Fig. 4 das Unterdeck in der Querschnittsdarstellung, belegt mit mindestens einem Passagierkabinenmodul in einer dritten Ausgestaltungsform und
- Fig. 5 das Unterdeck gemäß Fig. 4 in der Ausbildung als Frachtraum.

In Fig. 1 und den folgenden Fig. 2 und 3 ist jeweils ein Flugzeugrumpf im Querschnitt im Bereich der Rumpfunterschale 1 ersichtlich. Das Deck, dessen Fußboden 2 der Rumpfunterschale 1 am nächsten liegt - im folgenden Unterdeck 3 genannt -, ist als Frachtraum 5 ausgebildet und für

den Transport von standardisierten Frachtcontainern 4, 4' vorgesehen. Der Fußboden 2 in der bestehenden, üblicherweise annähernd kreisförmigen Querschnittsform des Flugzeugrumpfes ist so tief angeordnet, daß eine für die zu transportierenden Frachtcontainer 4, 4' ausreichende Höhe H vorhanden ist. Damit ist gewährleistet, daß für den Frachtraum die größte nutzbare Breite B zur Verfügung steht.

Der Fußboden 2 ist als Teil eines bekannten Frachtladesystems gestaltet und besteht mit seinem Gerüst im wesentlichen aus mehreren Längsträgern 6A bis 6F, die vorzugsweise mit Rollenbahnen 7A bis 7F versehen sind, um ein leichtes Bewegen der Frachtcontainer 4, 4' im Frachtraum 5 zu erreichen. Mehrere Querträger 8 sind quer zu den Längsträgern 6A - 6F angeordnet und bilden mit den Längsträgern 6A - 6F ein gitterartiges Gerüst. Die Querträger 8 dienen der Abstützung des Frachtraumbodens 2 und sind an Kreuzungspunkten 9 mit den Längsträgern 6A - 6F verbunden. Im Flugzeugbau übliche Fußbodenplatten bilden neben den Rollenbahnen 7A bis 7F die begehbare Fläche des Fußbodens 2. Das Fußbodengerüst ist mittels einer aus Stützelementen 11 gebildeten Tragstruktur 10 abgestützt und mit der Rumpfunterschale 1 verbunden.

Mehrere Stützstangen 12, 12' die hauptsächlich das Oberdeckfußbodengerüst 13 tragen, sind im Unterdeck 3 so angeordnet, daß sie von der Rumpfmittle ausgehend soweit wie möglich außen angeordnet sind und so den nutzbaren Raum im Unterdeck nicht wesentlich beschränken.

Die Figur 1 zeigt nun das Unterdeck 3 mit einem darin angeordnetem Frachtraum 5. Um eine flexible und bedarfsgerechte Umrüstung mit Standardmodulen für die Passagiernutzung zu ermöglichen, ist es notwendig, im Unterdeck 3 Voraussetzungen zu schaffen, um eine normale Stehhöhe für Menschen ermöglichen, die entweder einen Sitzplatz, eine Schlafkabine, Serviceeinrichtungen oder dergleichen benutzen möchten.

Um dies zu realisieren, sind im Fußboden 2 bereichsweise Absenkungen eingebracht, die beispielsweise für einen Gang die notwendige Stehhöhe HS realisieren. Dazu verlaufen die Querträger 8 in dem für die Absenkung vorgesehenen Bereich annähernd u-förmig. Diese U-Form in vorzugsweise jedem Querträger 8 ist im wesentlichen zwischen zwei Längsträgern, beispielsweise Längsträgern 6A und 6B, eingebracht, um einerseits die für den Transport der Frachtcontainer 4, 4' notwendigen Rollenbahnen 7A - 7B beizubehalten und andererseits in Längsausdehnung des Unterdeckbodens 2 zumindest in den für die Umrüstung mit Modulen für die Passagierbenutzung vorgesehenen Bereichen eine Absenkung zu realisieren.

In dieser gezeigten Ausgestaltung bleiben die

Kreuzungspunkte zwischen den Längs- und Querträgern 6 und 8 und damit die Krafteinleitungspunkte über die Stützelemente 11 in die Rumpfstruktur 1 erhalten. Die Seitenschenkel 8B, 8B' der U-Form sind deshalb in dieser Ausbildung der Lage der Stützelemente 11 angepaßt und bilden in ihrer Verlängerung eine V-Form. Der Querbalken der U-Form bildet den abgesenkten Querträger 8A, der damit einen abgesenkten Fußboden 14 mit einer Stehhöhe HS ermöglicht.

Mit einer solchen Ausbildung des Unterdeckbodens 2 ist eine normale Nutzung des Unterdecks 3 als Frachtraum 5 ohne weiteres möglich. Da an den funktionsnotwendigen Teilen für das Frachtladesystem keine Veränderungen vorgenommen wurden, ist gegebenenfalls ein problemloser Transport der standardisierten Frachtraumcontainer 4, 4' realisierbar.

Im Bereich der Frachtladetore gibt es neben den Rollenbahnen 7A bis 7F für das Frachtladesystem notwendige Bauteile, wie beispielsweise Kugelmatten, die ein Querverschieben der Frachtcontainer 4, 4' zum Be- und Entladen ermöglichen. Um im abgesenkten Bereich des Fußbodens 14 diese funktionsnotwendigen Bauteile bereitzustellen sind Sondermodule in die Absenkung einzubringen, die in diesem Bereich einen ebenen Fußboden realisieren. Solche Sondermodule können wie das in der Erläuterung zu Fig. 5 erwähnte Zwischenmodul 24 ausgebildet und handhabbar sein.

Aus Fig. 2 ist zu entnehmen, daß das Unterdeck 3 gemäß Fig. 1 bei Bedarf zumindest bereichsweise für eine Passagiernutzung umgerüstet werden kann, indem statt der Frachtcontainer 4, 4' Passagiermodule 15, 15' im Unterdeck 3 angeordnet werden. Für eine solche Umrüstung werden die Passagiermodule 15, 15' an den vorgesehen Stellen im Unterdeck 3 angeordnet und fixiert. Im Bereich der Absenkung des Fußbodens 14 ist ein Gang 16 vorgesehen, der zwischen den Passagiermodulen 15 und 15' angeordnet ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Passagiermodul 15 mit Dreiersitzen 17 und das Passagiermodul 15' mit Doppelsitzen 18 ausgestattet, wobei in Flugzeuglängsrichtung mehrere Sitzreihen möglich sind. Zwischen diesen Passagiermodulen 15, 15' ist eine Mindestbreite des Ganges 16 gewährleistet, um eine Begehrbarkeit desselben zu ermöglichen. Dabei ist die Stehhöhe HS realisiert. Die Module 15, 15' enthalten alle, für eine Passagierkabine notwendigen Ausstattungsteile, nur im Bereich des Ganges 16 sind zusätzlich Verkleidungselemente, wie beispielsweise ein Deckenelement 19, vorgesehen.

Die Fig. 3 zeigt eine zweite Ausgestaltung des Unterdecks 3 in der Querschnittsdarstellung, belegt mit einem Passagierkabinenmodul 20. Der Grundaufbau des Unterdecks 3 entspricht im wesentlichen dem in Fig. 1 beschriebenen Unterdeck 3. In

dieser zweiten Ausgestaltung ist eine mittige Absenkung im Unterdeckboden 2 eingebracht. Dazu hat der Querträger 8 annähernd mittig einen u-förmigen Verlauf, wobei die Seitenschenkel 8B, 8B' des U's nahezu senkrecht stehen und der Querbalken des U's den abgesenkten, waagrecht verlaufenden Querträger 8A bildet. Die Längsträger 6A bis 6F bilden mit den Querträgern 8 ein gitterartiges Gerüst, wobei aber im Gegensatz zum ersten Ausgestaltungsbeispiel entsprechend dem abgesenkten Querträger 8A auch die Längsträger 6B und 6C abgesenkt und diese nicht mit Rollenbahnen 7B und 7C versehen sind. Damit ist eine Breite des Fußbodens im abgesenkten Bereich 14 realisierbar, die nicht durch den Abstand zweier Längsbahnen zueinander eingegrenzt ist. Im Passagiermodul 20 ist es somit möglich, einen breiten Gang 16' und beidseitig Passagiersitze 17, 17' anzuordnen. Im Bereich des Ganges 16' ist die Stehhöhe HS realisiert.

Eine solche Ausgestaltung ist einerseits möglich mit einer festen Installierung eines Passagierkabinenraumes 20 im Unterdeck 3, wenn neben dem mit einem Frachtladesystem ausgestatteten Frachtraum ein ständiger Passagierkabinenraum 20 gewählt wird. Andererseits ist eine Umrüstbarkeit auf das Frachtladesystem erreichbar, wenn das Passagierkabinenmodul 20 herausnehmbar ist und die fehlenden Rollenbahnen 7B und 7C nachgerüstet werden. Dies ist beispielsweise mittels Zusatzschienen oder Einlageelementen möglich, auf denen die Rollenbahnen befestigt werden.

In Fig. 4 ist das Unterdeck 3 in einer weiteren Ausgestaltungsform ersichtlich. Diese dritte Ausgestaltung zeigt einen insgesamt abgesenkten Unterdeckboden 2'. Dieser Unterdeckboden 2' ist aus einem aus Längs- und Querträgern bestehenden, gitterartigen Gerüst gebildet. Im Flugzeugbau übliche Fußbodenplatten bilden die begehbare Fläche des Unterdeckbodens 2'. Der Unterdeckboden 2' wird mittels einer aus Stützelementen 11 gebildeten Tragstruktur 10 abgestützt und mit der Rumpfunterschale 1 verbunden.

In diesem gegenüber den ersten Ausgestaltungen im gesamten Unterdeck 3 abgesenkten Boden 2' fehlen die für den Frachtcontainerbetrieb notwendigen Bauelemente, wie beispielsweise die Rollenbahnen, und die für das Frachtladesystem notwendige Breite. Der durch den abgesenkten Unterdeckboden 2' vergrößerter Nutzraum des Unterdecks 3, als eine Passagierkabine besitzt die normale Stehhöhe HS. Um einen Überlebensraum im Crashfall für die Passagiere bereitzustellen, ist eine energieabsorbierende Baueinheit 22 im wesentlichen außerhalb der Rumpfunterschale 1 angeordnet. Zur Erhöhung der Festigkeit sind Fußbodenmodule 21, 21', vorzugsweise aus energieabsorbierendem Material, am Unterdeckboden 2' fixiert.

Diese Fußbodenmodule 21, 21' sind in den Sitzbereichen unterhalb der Dreiersitzreihen 17 und der Doppelsitzreihen 18 vorgesehen. Der dazwischen liegende Gang 16 wird nicht mit Fußbodenmodulen belegt, um die Stehhöhe HS nicht zu verkleinern.

Fig. 5 zeigt das Unterdeck 3' gemäß Fig. 4 in der Ausbildung als Frachtraum 5. Der vollständig abgesenkte Fußboden 2' mit den darunter liegenden Bauteilen entspricht der mit der Beschreibung zu Fig. 4 erläuterten Ausgestaltung. Die auf dem Unterdeckboden 2' angebrachten Plattenmodule sind entweder als Bodenplattenmodule 23, 23' ausgebildet, die die für das Frachtladesystem funktionsnotwendigen Bauteile enthalten, wie Rollenbahnen 7A bis 7F, und werden mit den Fußbodenmodulen 21, 21' ausgetauscht, oder die Fußbodenmodule 21, 21' können mit den notwendigen Rollenbahnen 7A bis 7F nachgerüstet werden. Ein Zwischenmodul 24, welches bedarfsweise ebenfalls mit zumindest einer Rollenbahn 7B ausgestattet ist, belegt den als Gang vorgesehenen Fußbodenbereich. Die Höhe der Module 23, 23' und 24 ist so gewählt, daß die für das Frachtladesystem notwendige Höhe H bei einer Ausnutzung der größtmöglichen Breite des Frachtraumes 5 erreicht wird.

Mit dieser Modulbauweise ist eine hohe Flexibilität in der Umrüstung von Fracht- in Passagierräume und umgekehrt erreicht. Die Befestigung der Module 21, 21' bzw. 23, 23' und 24 ist vorzugsweise als Steck- oder Schraubbefestigung realisiert, was schnelle Umrüstungen und damit geringe Montagezeiten bedeutet.

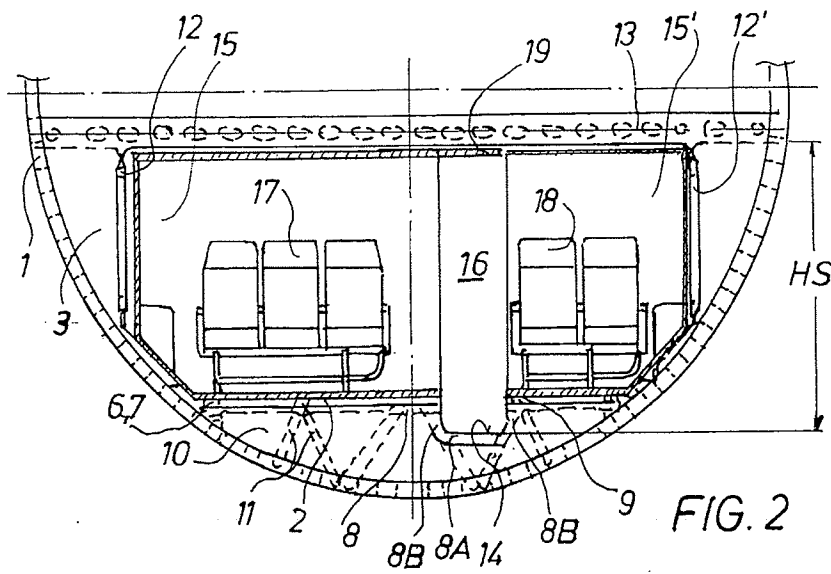
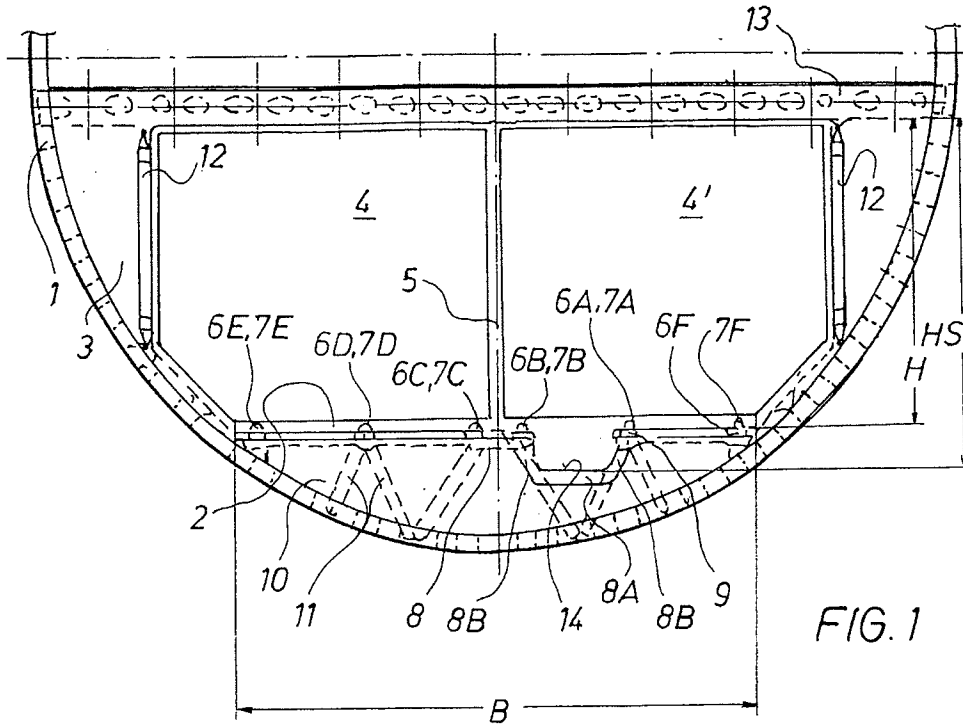
Bezugszeichenliste

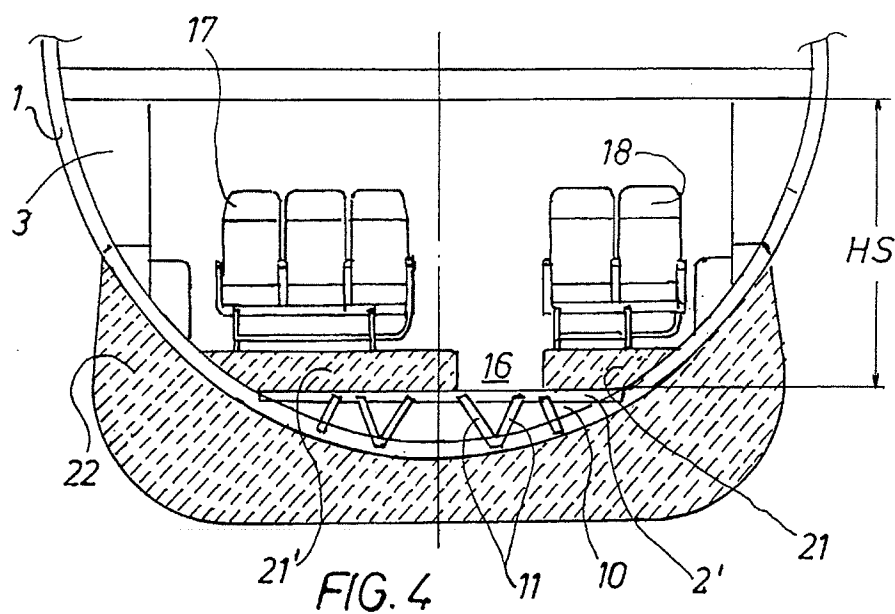
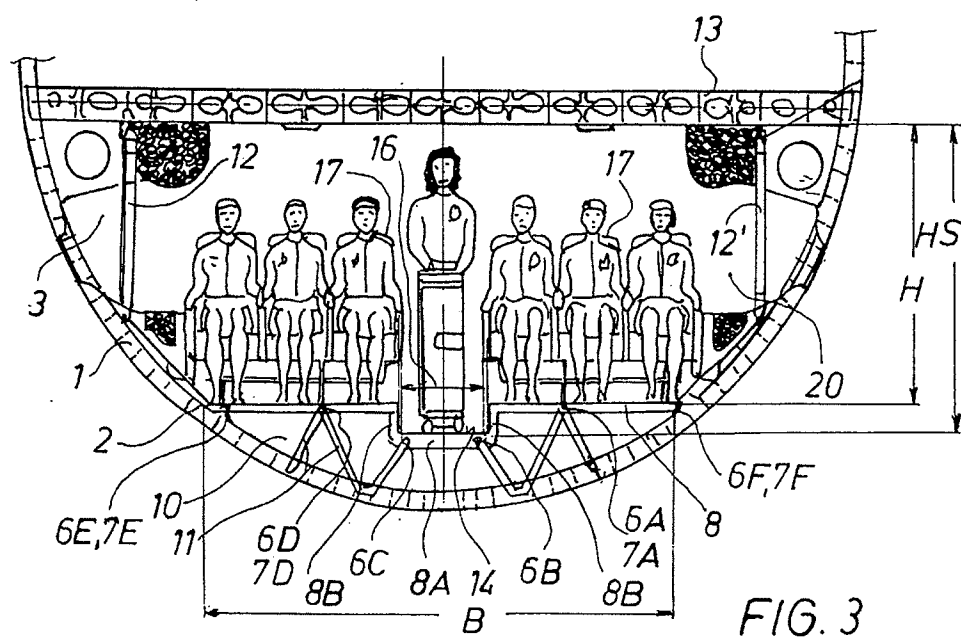
1	- Rumpfunterschale
2, 2'	- Unterdeckboden
3, 3'	- Unterdeck
4, 4'	- Frachtcontainer
5	- Frachtraum
6A - 6F	- Längsträger
7A - 7F	- Rollenbahn
8	- Querträger
8A	- Abgesenkter Querträger
8B, 8B'	- Seitenschenkel
9	- Kreuzungspunkt
10	- Tragstruktur
11	- Stützelemente
12, 12'	- Stützstangen
13	- Oberdeckfußbodengerüst
14	- Fußboden im abgesenkten Bereich
15, 15'	- Passagiermodul als Halbmodul
16, 16'	- Gang
17	- Dreiersitz
18	- Doppelsitz
19	- Deckenelement
20	- Passagierkabinenmodul in Kompletform

- 21, 21' - Fußbodenmodul
 22 - energieabsorbierende Baueinheit
 23, 23' - Bodenplattenmodul
 24 - Zwischenmodul

Patentansprüche

1. Passagierflugzeug mit einem annähernd kreisförmigen Rumpfquerschnitt, mit mindestens zwei übereinander angeordneten Decks, wobei das Unterdeck (3, 3') für ein Frachtladesystem für Frachtcontainer (4, 4') und ebenfalls für Passagierkabinenräume und/oder Serviceeinrichtungen (15, 15'; 20) vorgesehen ist, im Unterdeck (3, 3') ein Unterdeckboden (2, 2') vorgesehen ist, der im wesentlichen aus einem gitterartigen Gerüst aus Längs- und Querträgern (6, 8) mit darauf angeordneten Fußbodenplatten besteht und für das Frachtladesystem funktionsnotwendige Bauteile, wie Rollenbahnen (7A-7F) enthält, der Unterdeckboden (2, 2') von einer aus Stützelementen (11) gebildeten Tragstruktur (10) gestützt wird, der Unterdeckboden (2, 2') zumindest bereichsweise so abgesenkt ist, daß in dem Bereich (14) eine Gesamthöhe des Unterdecks (3, 3') mindestens eine normale Stehhöhe (HS) von Personen gewährleistet und mindestens an einer Seite dieses Bereiches mindestens ein Modul für die Passagiernutzung (15, 15'; 20) anordenbar ist.
2. Passagierflugzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bereich (14) als Gang (16) für die Passagiernutzung vorsehbar ist.
3. Passagierflugzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Querträger (8) zumindest in dem für eine Absenkung vorgesehenen Bereich (14) annähernd u-förmig verläuft, wobei die Seitenschenkel (8B, 8B') der U-Form in Richtung der Rumpfunterschale (1) verlaufen und der Querbalken der U-Form den abgesenkten, waagrecht verlaufenden Querträgerteil (8A) bildet.
4. Passagierflugzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querträger (8) jeweils im Bereich zwischen zwei Längsträgern (6A, 6B) u-förmig verlaufen, wobei die Seitenschenkel (8B, 8B') der U-Form dem Verlauf der Stützelemente (11) angepaßt sind und in der gedachten Verlängerung der Schenkel (8B, 8B') eine V-Form bilden.
5. Passagierflugzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querträger (8) annähernd mittig einen u-förmigen Verlauf besitzen, wobei die Seitenschenkel (8B, 8B') nahezu senkrecht stehen und zumindest ein Längsträger (6B, 6C) in seiner Längsausdehnung ebenfalls abgesenkt ist.
6. Passagierflugzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsträger (6A - 6F) mit Rollenbahnen (7A - 7F) vorsehbar sind, wobei am abgesenkten Längsträger (6B, 6C) nur in der Ausbildung des Unterdecks als Frachtraum (5) mittels Einlageelementen, beispielsweise Zusatzschienen, zumindest eine Rollenbahn in Frachtraumbodenebene angeordnet ist.
7. Passagierflugzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gesamte Unterdeckboden (2') soweit abgesenkt ist, daß eine Gesamthöhe des Unterdecks (3') mindestens eine normale Stehhöhe (HS) von Menschen entspricht, wobei mittels Modulbauweise das Unterdeck (3') als Frachtraum (5) oder als Passagierraum (20) ausbildbar ist.
8. Passagierflugzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Unterdeckboden (2') außerhalb des Gangbereiches (16) Fußbodenmodule (21, 21') fixiert sind, wobei sie für die Module für die Passagiernutzung (15, 15') mit Befestigungsmitteln für Einrichtungsteile (17, 18) ausgestattet sind und für die Frachtraumnutzung für die Aufnahme von beispielsweise Rollenbahnen (7A bis 7F) vorgesehen sind und eine solche Höhe besitzen, daß eine Mindestbreite (B) für den Frachtraum gewährleistet ist.
9. Passagierflugzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gangbereich (16) zumindest mit einem Zwischenmodul (24) abdeckbar ist, wobei das Zwischenmodul (24) bedarfsweise für das Frachtladesystem funktionsnotwendige Bauteile enthält.
10. Passagierflugzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine energieabsorbierende Baueinheit (22) im wesentlichen außerhalb und unterhalb der Rumpfunterschale (1) angeordnet ist.





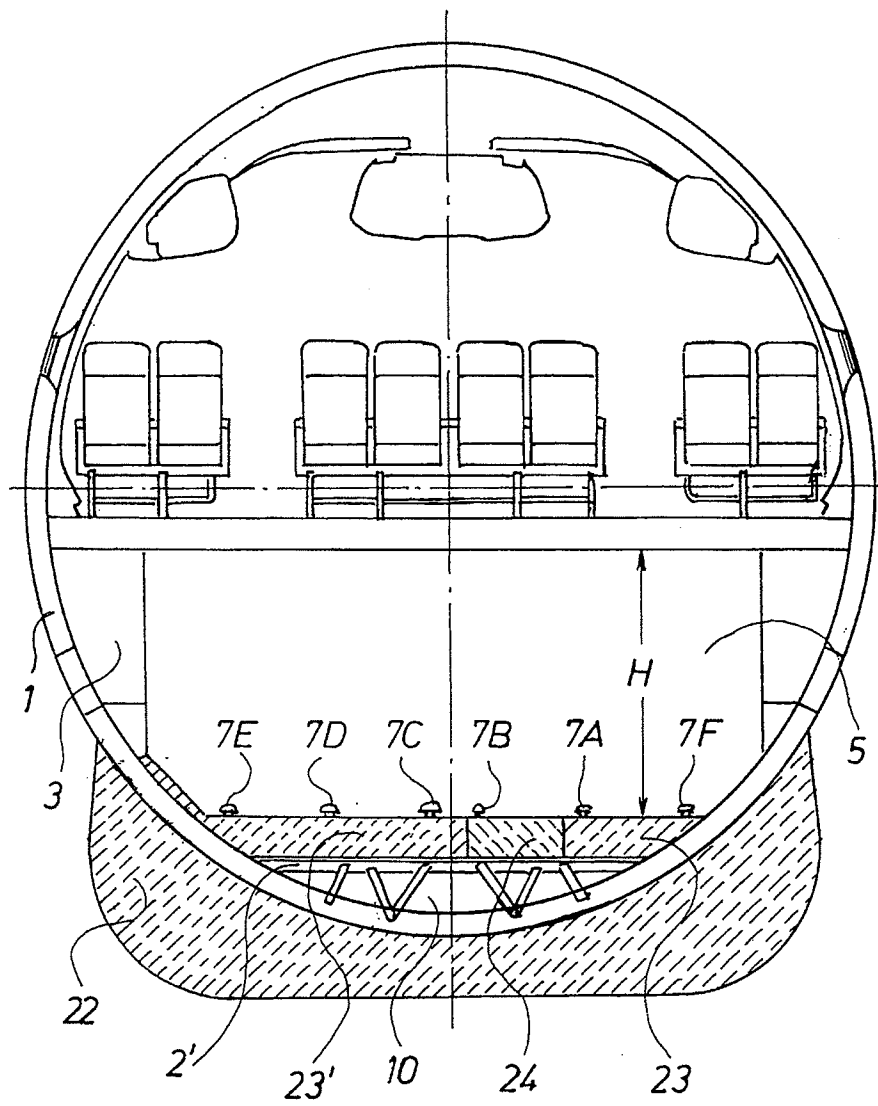


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 4876

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-A-41 16 524 (DEUTSCHE AIRBUS GMBH) * Anspruch 1; Abbildung 3A 3B * ---	1	B64C1/00 B64D11/00
A,D	DE-A-35 01 887 (SUCHOVERCHOV) * Seite 8, Zeile 34 - Seite 10, Zeile 15 * * Seite 13, Zeile 29 - Zeile 38; Abbildungen 1-3,18 * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B64C B64D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28.August 1995	Prüfer Zeri, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	